

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023г. протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ЕН.01

(индекс по учебному плану)

Математика

(наименование дисциплины)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» 01/2023 г.

Протокол № 5.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» 01. 2023 г.

Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК Дёгтев Д.Н.

(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России приказом от 01.10.2018 года № 2.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна преподаватель высшей категории

Корчагин Игорь Иванович преподаватель

Черная Юлия Викторовна преподаватель первой категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины ..	Ошибка!
Закладка не определена.	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ЕН 01. Математика** относится к дисциплинам математического и общего естественно-научного цикла части учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1.** Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- **У2.** Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- **У3.** Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- **У4.** Решать дифференциальные уравнения;
- **У5.** Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1.** Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- **З2.** Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- **З3.** Основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** Расчет оптимальных нагрузок эксплуатации механизмов.

Процесс изучения дисциплины **ЕН 01. Математика** направлен на формирование следующих **общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК)**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 110 часов, в том числе:

обязательная часть – 60 часов;

вариативная часть – 50 часов.

Объем практической подготовки - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	110	16
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	89	
в том числе:		
лекции	40	
практические занятия	48	16
консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	9	
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	3	
выполнение индивидуального или группового задания	3	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен, в том числе: предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины **ЕН 01. Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	3	У1, 31, П1 ОК 01, ПК 1.2
	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	3	
	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.		
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Содержание учебного материала (Лекции)	3	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия	3	
	Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала (Лекции)	3	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса 4. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		
	Практические занятия	3	

	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	
Раздел 2 Аналитическая геометрия			
Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала (Лекции)	3	У2, 31 ОК 01, ОК 02, ПК 1.2
	1. Уравнение прямой на плоскости 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 3. Линии второго порядка на плоскости 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	Практические занятия	3	
	Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	3	
Раздел 3 Математический анализ			
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, 31 ОК 01, ПК 1.2
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия	6	
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	2	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	8	У3, 32, П2 ОК 02, ПК 1.2
	1.Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия	8	
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	1	

Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	8	
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	Практические занятия	8	
	Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых интегралов.		
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала (Лекции)	6	У3, У4, 32 ОК 01, ПК 1.2
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Практические занятия	8	
	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.		
Раздел 4 Теория комплексных чисел			
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)	2	У5, 33 ОК 02, ПК 1.2
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия	6	
	Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		
Консультации		1	
Промежуточная аттестация - экзамен		12	
ВСЕГО		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование учебного кабинета

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- ноутбук.

Аудиовизуальные средства:

- схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям;
- набор чертежных инструментов.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Нормативно-правовые документы:

Приказ об утверждении ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений от 01.10.2018г. №2.

Основные источники:

1. **Богомолов, Н. В.** Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

2. **Богомолов, Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

3. **Богомолов, Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

Дополнительные источники:

4. **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В.

Богомолов.— 11-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 251с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08803-8.
— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

WIN HOME 10;
P7-Офис.Профессиональный;
MATLAB;
Acrobat Reader DC;
LibreOffice;
Google Chrome.

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

1. Перечень цифровых (электронных) библиотек:

-Библиотека ЭР PROФобразование <https://profspo.ru/>

-Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

- Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

2. КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

3. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.
(математика в помощь студенту и школьнику – тесты online)

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы текущего контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
– У1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – У2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; – У3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – У4. Решать дифференциальные уравнения; У5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
– З1. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – З2. Основы дифференциального и интегрального исчисления; – З3. Основы теории комплексных чисел.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт :	
- П1. Расчет оптимальных нагрузок эксплуатации механизмов.	- осуществляет отбор нужной информации для выполнения практических заданий, - решает задачи, - использует формулы, - проводит вычисления

Разработчики:

ВГТУ	преподаватель ВКК	Редина Редина С.И.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)
ВГТУ	преподаватель	М. Корчагин И.И.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)
ВГТУ	преподаватель ВКК	С. Черман Ю.В.
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

преподаватель		Макушина Ю.В.
(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Эксперт

ВГТУ		Курицын О.В.
(место работы)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Колосов А.



ЛИСТАКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6